Über
intraoculare Galvanokaustik

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät der Landes-Universität Rostock

vorgelegt von

Hans Berlin
Approb. Arzt aus Köpenick.

ACAD. LAND. RAT. ROST.

Rostock.
Carl Hinstorffs Buchdruckerei.
1903.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Rostock.

Referent: Herr Prof. Dr. Peters.

Meinen lieben Eltern.

Über intraoculare Galvanokaustik.

Die Einführung der Galvanokaustik in die Augenheilkunde war als ein grosser Fortschritt zu begrüssen. Hatten schon früher Martinache und Gayet (1) das Ferrum candens in Form von glühenden Stricknadeln und Schielhaken benutzt, so empfahlen v. Wecker (2) und Samelsohn (3) zuerst die Verwendung des galvanokaustischen Glühdrahtes, und zwar ersterer zur Verödung des Thränensackes, letzterer bei Thränensackerkrankungen, Trichiasis, Neubildungen und auch beim Trachom zur Zerstörung der Follikel- ein Verfahren, welches auch Korn (4) und nach ihm Just (5) übten, ebenso wie Unterharnscheidt (6) und Fröhlich (7) es nachahmten. Wenn auch heutzutage dieses Verfahren durch einfachere und schmerzlosere Methoden verdrängt ist, so war doch damals in der Anwendung des Verfahrens ein gewisser Fortschritt, gegenüber der bis dahin ausschliesslich geübten medikamentösen Therapie des Trachoms zu verzeichnen. Im übrigen erfolgte die Anwendung der Galvanokaustik bei den übrigen Bindehaut- und Thränensackaffektionen nach denselben Grundsätzen wie in der Chirurgie, und demgemäss konnte sie in vielen Fällen durch Ätzmittel

oder operative Massnahmen ersetzt werden. Nichts desto weniger musste diese Bereicherung der ophhalmologischen Therapie freudig begrüsst werden. Eine wesentlich schwierigere Aufgabe galt es bei den eitrigen Hornhauterkrankungen zu bewältigen. Zwar hatte Anfangs der 70er Jahre Saemisch durch die Einführung der Keratotomie die bis dahin fast aussichtslose Behandlung der eitrigen Hornhautgeschwüre so weit verbessert, dass für die Mehrzahl der Fälle der Verlust des Auges abwendbar erschien, ein Fortschritt, der nicht hoch genug zu schätzen war; mit der Einführung der Galvanokaustik jedoch war es erst möglich, die Therapie dieser bösartigen Erkrankung zu einer noch aussichtsvolleren zu gestalten, so dass wir heute in der Lage sind, gerade die ersten Anfänge der Geschwürsbildung mit Erfolg zu behandeln. Es kann hier nicht der Ort sein, beide Methoden ihrem Werte nach gegeneinander abzuschätzen und so in der noch keineswegs entschiedenen Differenz der Meinungen Stellung zu nehmen. Man wird aber wohl das Eine hervorheben dürfen, dass bei kleinen und oberflächlich sitzenden Geschwüren, die noch wenig ausgebreitet sind, die Galvanokaustik vorzuziehen ist, und wir darin ein Mittel besitzen, die Infection im Keime zu ersticken, während bei den tief greifenden Prozessen mit gleichzeitiger Propagation der Fläche nach die Keratotomie Resultate ergibt, die bei richtiger Handhabung des Verfahrens auch heute noch denen der tiefen Galvanokaustik überlegen sein können. Jedenfalls bedeutete die Einführung der Galvanokaustik in die Therapie der eitrigen Hornhauterkrankungen wiederum einen grossen Fortschritt,

der mit grosser Freude begrüsst wurde. Eingeleitet wurde er durch die Mitteilungen von Sattler (8) auf dem Heidelberger Ophthamologenkongress im Jahre 1883, worin er auf die antiseptische Bedeutung der Galvanokaustik aufmerksam machte und damit die Anwendung bei infektiösen Prozessen der Hornhaut rechtfertigte, ein Vorgehen, welches auch in Kuhnt (9) einen eifrigen Verfechter fand. Angeregt durch diese Mitteilungen wandte Nieden (10) diese Methode systemastisch bei seinem grossen Material an, welches ihm in dem rheinisch-westfälischen Industriebezirke Hornhautverletzungen in so reichlicher Menge brachte, und so ist es im wesentlichen seinen Arbeiten zu danken, wenn das neue Verfahren der Galvanokaustik sich in augenärztlichen Kreisen raschen Eingang verschaffte. Übereinstimmend mit Nieden äusserten sich in rascher Folge Goldzieher (11), Grossmann (12), Schreiber (13), Eversbusch (14), Fröhlich (15), Helfreich (16), Burchardt (17) und später auch Bloebaum (18), und so kann heute wohl kein Ophthalmologe mehr auf diese rasch und sicher heilende Behandlungsmethode verzichten. Merkwürdigerweise ist das Verfahren anderweitigen Eiterungsprozessen im Bereiche des Auges gegenüber erst viel später in Anwendung gekommen; vielmehr beschränkte sich die Anwendung des Glühdrahtes auf die Behandlung der eitrigen Hornhautgeschwüre und, wie es an einzelnen Kliniken üblich wurde, auf das Cauterisieren der Hornhaut bei infizierten Staarwunden. Weiter ins Auge einzudringen, wagte man wohl nicht aus dem Grunde, weil man zunächst umfangreiche

Zerstörungen und Narbenbildungen befürchten und ferner annehmen musste, dass man hier nicht wie im Bereiche der Hornhaut in der Lage war, sämtliche Keime abzutöten. So dauerte es bis zum Jahre 1899, bis auf diesem Gebiete ein weiterer Fortschritt zu verzeichnen war, und zwar war es van Millingen (a) der zuerst methodisch die Anwendung des galvanokaustischen Glühdrahtes bei perforierenden infizierten Bulbuswunden an 3 Fällen übte und dadurch zu weiteren Versuchen anregte. Zwar findet sich in der weiter unten zu besprechenden Arbeit von Glauning (d) aus dem Jahre 1900 die Angabe, dass Eversbusch bereits im Jahre 1892 mittelst dieses galvanokaustischen Verfahrens ein Auge vor dem Untergange gerettet habe, welches nach einer Myopiediscission infiziert worden war, [bei Roscher (e), der die diesbezügliche Mitteilung von Eversbusch erhielt, wird dieses Ereignis in das Jahr 1894 verlegt,] so dass Eversbusch sicher der erste gewesen ist, dem es auf diese Weise gelungen ist, den drohenden Untergang eines Auges zu verhüten. Es ist jedoch dieser Fall den Fachgenossen unbekannt geblieben, bis er durch Glauning zuerst veröffentlicht wurde, und er hat keine Veranlassung gegeben, dieses Verfahren an der Erlanger Klinik auszubilden, so dass van Millingen das unbestreitbare Verdienst hat, diese, wie wir sehen werden, so vorzügliche Methode in die augenärztliche Praxis eingeführt zu haben.

Bei der noch kleinen Zahl der bisher veröffentlichten Fälle sei es mir verstattet, etwas ausführlicher

auf dieselben einzugehen. Zuerst sei der Fall von Eversbusch erwähnt:

Es handelte sich hier um eine Nachstaardiscission nach operativer Behandlung einer hochgradigen Kurzsichtigkeit. Zehn Tage nach der Entlassung sprengte sich die Patientin beim Einschüren des Ofens durch Bücken die Wunde und kam mit heftigen Schmerzen und stark gereiztem Auge tags darauf wieder in die Klinik. In den vorderen Teilen des Glaskörpers, etwas nach unten temporal, war hinter der Pupille eine Eiterflocke zu sehen. Dieselbe wurde nun sofort durch den Galvanokauter, der vorsichtig bis zu $1^1/_2$ cm ins Bulbusinnere eindrang, in ihrer ganzen Grösse zerstört. Schon tags darauf waren die entzündlich-reaktiven Erscheinungen zurückgegangen, und nach kurzer Zeit war die Heilung eine auch in optischer Beziehung äusserst zufriedenstellende.

Aber wie schon gesagt, ist dieser Fall erst später publiziert worden, und so kommen für uns zunächst in Betracht die Fälle von van Millingen, der diese neue Behandlungsart methodisch anzuwenden versuchte.

Im 1. Falle handelte es sich um eine 45 jährige Patientin, die sich mit einer ihr vor 3 Wochen beigebrachten langen Scleralwunde am rechten Auge vorstellte. Die Untersuchung ergab alle Symptome einer beginnenden intraoculären Infektion: Lider des rechten Auges leicht oedematös, Chemosis der Conjunctiva bulbi, Kammerwasser getrübt, einzelne hintere Synechien, T—1. Heftige Schmerzen im Auge und auf der Stirn. Finger werden mühsam in 1—2 m gezählt. Bei Augenspiegeluntersuchung ist ein gelber Reflex in der äusseren Peripherie zu sehen, zwischen Ora serrata u. Aequator. Die Wunde selbst verläuft vertikal und etwas schräg nach oben, ohne den Ciliarkörper zu erreichen. Die Ränder der Wunde sind gelblich; im ganzen Verlauf der klaffenden Wunde eine gelbe erweichte Masse, wahrscheinlich eitrig infiltrierte Chorioidea und Glaskörper.

Die Wundränder werden mit einer 3 mm breiten flachen Schlinge ausgebrannt, und die glühende Schlinge in den Glaskörperraum circa 4 mm tief eingesenkt und von unten nach oben bewegt. Dauer des intraculären Brennens 3

Sekunden. Zuletzt Conjunctivalnaht mit nachfolgendem Sublimatverband. Tags darauf bedeutende Besserung: die Kranke gibt ungefragt an, dass sie viel besser sehe. Kammer aufgehellt. Bedeutender Nachlass der Chemosis. Bei der Entlassung, 14 Tage später, folgender Befund: S = $^3/_6$, Wunde anscheinend geschlossen, T=n. Ophthalmoscopisch ist nach aussen in der Richtung der Ora serrata eine Spur von gelblichem Reflex zu sehen.

Der 2. Fall betrifft den 6jährigen Knaben W., der am rechten Auge mit einer Schuster-Ahle verletzt wurde. Gleich nach der Verletzung bemerkte seine Mutter, dass ein dickflüssiger Faden über die Wange des Knaben floss. Das Auge wurde von einem Augenarzte mit Sublimat-Auspülung und Verband behandelt. Da sich der Zustand verschlimmerte, wurde am 4. Tage nach der Verletzung die Enucleation in Aussicht gestellt. Bei der Untersuchung fand Verfasser Folgendes: das rechte Auge zeigt heftige Ciliar-Injektion mit starkem Thränenfluss und Lichtscheu. In der Vorderkammer ein gelatinöses Exsudat, welches die untere Hälfte der Vorderkammer ganz ausfüllte. Im unteren Kammerwinkel ist ein 2 mm hohes Hypopyon. Genau 4 mm vom inneren Hornhautrand in horizontaler Richtung nach aussen ist auf der Sclera ein stecknadelkopfgrosses, rundes Loch mit pigmentierten Rändern. Ein Faden gelblich getrübten Glaskörpers hängt aus der Wunde hervor. T—1. Das Auge ist äusserst empfindlich auf Druck. Das Kind jammert Tag Nacht über Schmerzen im Auge. In Narkose wird ein feiner, 1 mm breiter Platinbrenner in den Glaskörperraum durch die Scleralwunde eingeführt und 6—8 mm tief eingesenkt, dann zum Glühen gebracht und während des Glühens erst gegen die Richtung der Linse, dann in entgegengesetzter Richtung bewegt und glühend herausgezogen. Dauer des Glühens 4 Sekunden. Dann Deckung des Scleralloches durch Verschiebung einer Bindehautfalte und Naht. Bei Abnahme des Verbandes ist weder von Hypopyon noch von gelatinösem Exsudat irgend eine Spur zu sehen. Pupille vollkommen rein und schwarz. Die Nacht war ruhig, und die Schmerzen sind beinah Null. Ciliarinjektion wie vorher.

Bei der Entlassung 6 Tage später sind alle Erscheinungen, bis auf die Lichtscheu zurückgegangen. 11 Tage später keine Erscheinungen mehr. Die Sehleistung, mit Cohn'schen Haken geprüft, betrug $^6/_6$. Ophthalmoscopisch ist ein dünner Streifen unter dem Linsenrand nach innen sichtbar. 8 Monate später

ergibt sich ein merkwürdiger Befund: Mit blossem Auge ist keine Spur von einer Verletzung am Auge zu sehen. Ophthalmoscopisch ist keine Trübung der Medien zu sehen. Die Sehschärfe ist gleich $^6/_5$ bei Zimmerbeleuchtung.

Im 3. Falle handelte es sich um den 15jährigen M., der vor 3 Wochen am linken Auge mit einer Scheere verletzt wurde. Es besteht: Schwellung des Oberlides, Chemosis conjunctivae bulbi. Die linke praeauriculäre Drüse stark vergrössert und empfindlich. Eine 4 mm lange, etwas zackige Wunde sitzt halb auf der Sclera, halb auf der Cornea. Die Wunde ist gelblich infiltrirt, teils durch Infiltration der Ränder, teils durch Eiterung der in die Wunde eingeklemmten Iris. Kammerwasser trübe, Iris verfärbt. Hypopyon im Kammerwinkel unten. Linse soweit sichtbar, getrübt. T normal. Temperatur 38,5°. Übelkeit. In der Narkose Galvanocausis der Wundränder. Abtragung der in die Wunde eingeklemmten Iris. Einführung des flachen, 2 mm breiten Platinbrenners in den Raum zwischen Wunde und vordere Fläche der Linse; dann Einsenkung des Brenners in den circumlentaren Raum circa 4 mm tief. Der Erfolg war überraschend schön. Am 18. Tage konnte Patient ohne Ciliar-Injektion und ohne die geringste Reizung entlassen werden. Die Narbe ist vollkommen glatt und zeigt keine Einsenkung. Der geschrumpfte Staar wird später extrahiert.

Auf Grund dieser Resultate gab van Millingen der Hoffnung Ausdruck, dass auch postoperative Eiterungen mit Erfolg durch die Galvanocausis zu behandeln seien. Der Fall, den er beobachtete, war etwas atypisch, weil die Wunde geschlossen und rein war. Der Ausgang der Eiterung erfolgte vielleicht von einem Punkte der inneren Wundfläche aus. Der Fall heilte ebenfalls prompt.

Es handelte sich dabei um eine beiderseitige Cataract-Operation. Das erste Auge heilte ohne Zwischenfall. Beim zweiten trat am 4. Tage nach der Operation unter iritischen Erscheinungen ein Hypopyon auf. Trotz warmer Umschläge und Atropin nahm das Hypopyon zu. Nachdem das Hypopyon mehrmals durch Punction ohne Erfolg entleert war, wurde die Extractionswunde eröffnet, und der vordere Teil des Glaskörpers gebrannt. Durch den Eingriff wurden allen Erscheinungen wie mit einem Schlage beseitigt.

Angeregt durch diese glänzenden Resultate wandte Baeumler (b) das Verfahren ebenfalls bei 3 schweren Fällen von eitriger Infektion nach perforierender Verletzung an. Der Erfolg war auch hier ein überraschender.

Im 1. Falle handelte es sich um den 7jährigen S., der mit einer Verletzung des linken Auges, die er am Abend vorher durch einen heftigen Stoss mit einer Mistgabel erhalten hatte, in die Klinik kam. Ausser Verletzung an den Lidern bestand subconjunctivale Blutung nebst pericornealer Injection. Über der Mitte der Hornhaut verlief eine, etwa 7 mm lange, strichförmige, durchgehende Risswunde in querer Richtung; ihre Ränder waren leicht eitrig infiltriert, schmierig eitrige Massen von Linse, Glaskörper und Regenbogenhautfetzen ragten daraus hervor. Das mit Blutresten gemischte Kammerwasser war getrübt, die Iris gelbgraugrünlich verfärbt; in der Tiefe deutete gelblichgrauer Reflex eine eitrige Infiltration an; Auge nicht durchleuchtbar, sehr empfindlich, T—. Es wurde sofort eine ausgiebige galvanische Cauterisation der infiltrierten Ränder vorgenommen, welche bis tief in die gelbliche Linsenmasse ausgedehnt wurde; die aus der Wunde hervorquellenden Massen wurden einfach weggebrannt. Am nächsten Tage erschienen die Schnittränder der Hornhaut bis auf einige weissliche Schorfreste gereinigt; die Trübung des Kammerwassers, die gelbliche Färbung der Linse und die gelbgrüne Verfärbung der Iris waren verschwunden. Die weitere Heilung erfolgte normal.

Im 2. Falle hatte sich der 16jährige Patient am Tage vorher mit einem Draht in das rechte Auge gestochen. Im oberen inneren Hornhautabschnitt war ein von vorn unten nach hinten oben verlaufender etwa 3 mm langer Stichkanal zu erkennen. Die Wunde war geschlossen, die Kanalwandungen in ihrer ganzen Ausdehnung gelb infiltrirt. Die Iris zeigte oben, in der Mitte, ein hirsekorngrosses Loch, aus welchem geblähte Linsenmasse in die vordere Kammer quoll. Das Kammerwasser war trübe, die Iris diffus grünlich verfärbt. Auch die oberen Partien der Linse, durch welche eine Durchleuchtung bei engem Pupillargebiet unmöglich war, waren gelblich infiltriert. Hypopyon. Unter Cocainwirkung wurde auch hier sofort energisch cauterisiert; nach caustischer Reinigung der Stichkanalwandungen wurde die Platinschlinge bis in die geblähte Linsenpartie geführt, und der Strom geschlossen. Am nächsten Tage war der eitrige Charakter der Vorderkammer-

partieen völlig geschwunden, die Kanalränder rein. 7 Tage später neuerdings etwas eitrige Infiltration der Hornhautwunde und Hypopyon; nochmalige Cauterisation. Darnach weitere Heilung ohne Zwischenfall.

Im 3. Fall handelt es sich um den 38jährigen Patienten F. Derselbe kam mit einer Verletzung des linken Auges, die ihm durch Einfliegen eines eisernen Nagels zugefügt war. Die Hornhaut zeigte einen, von der Mitte nach unten ziehenden Lappenriss; es hatte sich ein runder, etwa 4 mm Durchmesser haltender Lappen gebildet, der nach aussen unten nur mit einem etwa 2,5 mm breiten Stiel festsass und beim Lidschluss häufig nach unten klappte. Die ganzen Rissränder waren dick eitrig infiltriert, in der Wunde lagen Linsenmassen und Glaskörper vor, die ganze Linse war in Quellung und wie die Iris und das wenige Vorderkammerwasser gelbgrünlich tingiert. Starke Injektion und Ödem der Conj. bulbi, heftige Schmerzen. Nach energischer Kauterisation hatte tags darauf der eitrige Charakter nachgelassen, am Abend war jedoch Hypopyon da, und da sich am nächsten Tage neuerdings eitrige Infiltration der Wundränder und Vermehrung des Hypopyons zeigte, musste nochmals kauterisiert werden. Am Tage nach dieser Kauterisation waren Hypopyon und eitrige Infiltration geschwunden, das Auge war noch leicht gereizt. Der Hornhautlappen legte sich weiterhin gut an, es musste jedoch wegen wiederholten Auftretens eitriger Infiltrationen von geringerer Ausdehnung noch einige Male kauterisiert werden. Dann guter Heilungsverlauf.

Der gute Erfolg der Behandlung veranlasste dann Baeumler weiter, auch in zwei Fällen von Infektion nach Staaroperation die galvanokaustische Glühschlinge in Anwendung zu bringen. Auch hier gelang es ihm jedesmal, trotz ausgedehnter Infektion, die Augen zu erhalten.

Fall I betrifft einen Patienten, der am 8. XII. 97 wegen Altersstaar am linken Auge operiert worden war. Da wegen Auftretens eines Nachstaares die Sehschärfe abnahm, wurde am 20. X. 99 auch am rechten Auge die Staaroperation vorgenommen. Bei dem am 22. X. 99 vorgenommenen Verbandwechsel war der Verband durchfeuchtet, und das Auge in einem erschreckenden Zustande: die Lider waren ödematös,

die Conjunktiva chemotisch, die Schnittränder in ihrer ganzen Ausdehnung breit und tief eitrig infiltriert. Die Hornhaut war trübe, Hypopyon vorhanden; einige gequollene Linsenreste ebenfalls gelb gefärbt, auch schien die Infiltration sich bereits in den Glaskörper zu erstrecken. Verf. brannte die ganzen Schnittränder, soweit sie infiltriert waren, ab und ging mit möglichster Vermeidung der Regio ciliaris bis in die tieferen, infiltrierten Partieen. Da trotzdem später immer wieder Schnittinfiltration und Hypopyon, ferner auch eine stärkere eitrige Iritis auftraten, so musste noch mehrmals die Kauterisation wiederholt werden. Am 2. XII. konnte Pat. entlassen werden.

Fall II. Dem Pat. wurde am 14. XI. 99 das rechte Auge an einem überreifen Altersstaar operiert. Am 17. XI. klagte Pat. über Schmerzen. Es fand sich leichte Sekretion. Die Wunde klaffte ein wenig, und in der Mitte drängte geblich infiltrierte Linsen- (oder Glaskörper-)masse vor; ein direkt damit zusammenhängender, in der Vorderkammer verbliebener Streifen erschien ebenfalls geblich tingiert. Schnittwunde rein. Verfasser kauterisierte die vorliegende Masse ab und ging nur leicht mit der Schlinge an der entsprechenden Stelle in die vordere Kammer ein. Am Abend leichte Trübung der Hornhaut an der Kauterisationsstelle. Am 18. XI. etwas Hypopyon, aber Hornhaut klar, Pupille weit. Weiterhin blieb die Wunde rein, das Hypopyon verschwand zusehends, die Heilung erfolgte ohne Zwischenfall.

Um die Vortrefflichkeit der neuen Methode zu illustrieren, veröffentlichte Peters (c) als Dritter ebenfalls im Jahre 1900 zwei Fälle.

Im ersten Falle handelte es sich um eine Discission eines nach der Operation einer hochgradigen Myopie zurückgebliebenen membranösen Nachstaares, die vermittelst des Graefe'schen Messers vorgenommen wurde, wobei viel Glaskörper in die vordere Kammer drang, und ein kleiner Faden aus der Hornhautwunde herausgezogen wurde. Die schon am nächsten Tage auftretenden Symptome: gelbliche Verfärbung des Glaskörperfadens, Trübung der Hornhaut in der Umgebung des Stichkanal's, Trübung des Kammerwassers, 2 mm hohes Hypopyon, Chemosis, starke Injection und Schmerzhaftigkeit liessen keinen Zweifel an einer schweren Infektion aufkommen. Mit einem spitzen Platinbrenner wurde nach Abschneidung des

Glaskörperfadens die Discissionswunde eröffnet und nach Schliessung des Stromes den Wundrändern entlang nach allen Seiten in die Tiefe gegangen, circa 7—8 mm weit. Damit wurde der unerwartete Erfolg erzielt, dass schon am anderen Tage ein eklatanter Umschwung zur Besserung eingetreten war, zudem die Schmerzen aufgehört hatten, das Hypopyon und die Chemosis verschwunden waren, und die Umgebung des Stichkanales, ebenso wie das Kammerwasser klar waren. Zur Zeit ist mit Korrektion von — 4,0 D die S = $^{20}/_{100}$ und jede Reizung verschwunden.

Ein zweiter Fall von schwerer Messerschnittverletzung der Cornea, bis 5 mm in den Ciliarkörper hinein, bot am zweiten Tage das Bild der beginnenden Glaskörpereiterung dar; die Wundränder waren schmutzig verfärbt; Injection und Schmerzhaftigkeit nahmen erheblich zu, es schien das Auge rettungslos verloren. Nach ausgiebiger Cauterisation der Wundränder und Einführung des Brenners bis tief in die gequollenen Linsenmassen, die der Hornhaut anlagen, trat ebenfalls ein sofortiger Umschwung zur Heilung ein, und es bildete sich in wenigen Tagen eine glatte Narbe. Wenn auch späterhin das Auge wegen andauernden Thränenträufelns und leichter Injection infolge der schweren Ciliarkörperverletzung und deutlichen Reizerscheinungen am anderen Auge entfernt werden musste, so war doch der Erfolg der Galvanokaustik ein ganz eklatanter.

In demselben Jahre 1900, nachdem Baeumler und Peters ihre Mitteilungen gemacht hatten, erschien die bereits oben erwähnte Arbeit von Glauning (d). „Über die Behandlung infizierter perforierender Bulbuswunden". Er veröffentlicht darin 4 Fälle, die an der Erlanger Augenklinik mit der von Eversbusch angegebenen galvanokaustischen Paracentese der Vorderkammer behandelt wurden. Auf die Wirksamkeit und den Wert der Methode einzugehen, werde ich später Gelegenheit nehmen. Hier sei es mir verstattet, kurz über die einzelnen Fälle zu berichten.

Fall I. Dem 22jährigen Sch. flog am 16. 7. 99. ein Stück einer Messingkapsel in's rechte Auge. Der Fremdkörper wurde an demselben Tage vollständig entfernt. Beim Eintritt in die

Klinik am 18. VII. folgender Befund: Conjunctiva bulbi heftig gerötet, starke pericorneale Injection, Hornhaut im Ganzen etwas matthauchig getrübt, am nasalen Rande eine erbsengrosse, grau infiltrierte Stelle, durchsetzt von einer etwa 2 mm langen Risswunde von etwa horizontalem Verlauf; Iris trübe, verfärbt und glanzlos; im Pupillargebiet findet sich ein horizontaler Exsudatstreifen; Linse unbestimmt graulich, mattglänzend getrübt. Eine Erkennung der Verhältnisse im Augeninnern ist nicht mehr möglich. V Handbewegungen in 10 cm, Projektion gut. Da auf Eisumschläge und Inunction von Ungt. cin. mit Extr. Belladonn. keine Besserung erfolgte, wurde am 24 VII. mit Graefe'schem Messer die Wunde vorsichtig eröffnet, und nachdem das Kammerwasser abgeflossen war, vorsichtig mit einer Sonde in die Tiefe gegangen, ohne indessen irgendwo auf den Fremdkörper zu kommen. Am 28. VII. nochmalige vorsichtige Eröffnung der Vorderkammer mit Graefe'schen Messer. In der folgenden Zeit Behandlung durch reizende Fussbäder, Einreibungen mit Quecksilberbelladonnasalbe, kühle Umschläge mit Leiterspiralen. Patient wird am 21. IX. 99. mit reizlosem Auge entlassen. Am 18. X. 99. kommt Patient mit stark gereiztem rechten Auge in die Klinik zurück. Befund: starke pericorneale Injektion und Schmerzhaftigkeit des Corpus ciliare auf Druck nachzuweisen. Behandlung mit Bettruhe, kühle Leiterspiralen, Innunction mit Ung. cin. Am 30. X. mit einer sehr feinen Glühschlinge in der Hornhautnarbe im unteren nasalen Quadranten der Cornea eine feine Perforationsöffnung gemacht. Das Kammerwasser entleert sich in leichtem Strahl. Die Erscheinungen lassen darauf nach, so dass Pat. am 17. XI. mit reizfreiem Auge entlassen wird. Totale Amaurose, keine Projektion.

Fall II. Die 10jährige Pat. hatte sich am 10. XII. 99 mit einer Scheere ins rechte Auge gestossen. Da wegen der heftigen und schmerzhaften Entzündung schon die Enukleation vorgeschlagen war, kommt Pat. am 21. XII. in die Klinik. Befund: Oberlid etwas gerötet und ödematös aufgetrieben, starke pericorneale Injektion, Hornhaut im Ganzen leicht hauchig getrübt, in der Vorderkammer ein etwa 2 mm hohes Hypopyon, Iris grünlich-schmutzig braun verfärbt, auf der Linsenvorderfläche grauweissliche Beschläge. Auge nicht durchleuchtbar. Die Projektionsprüfung ergibt Fehlen jeglicher Lichtempfindung. Unter Einwirkung von Eisumschlägen und Atropineinträufelung lassen die Erscheinungen etwas nach. Da das Hypropyon bald verschwindet, bald wieder auftritt,

wird am 10. I. 00 im temperalen oberen Quadranten in der Mitte der 3 mm langen linearen Wunde mit einer feinen Glühschlinge die Hornhaut Schicht für Schicht durchtrennt. Das Kammerwasser fliesst langsam ab. Am 13. I. wird die galvanokaustische Parazentese der Vorderkamme wiederholt. Der Bulbus blasst ab, Hypopyon hat sich nicht mehr gezeigt. Pat. wird am 13. II. 00 mit fast reizfreiem Auge entlassen. Es wird hell-dunkel unsicher unterschieden.

Fall III. Die 39jährige Patientin wurde am 1. II. 00 von ihrem Kinde während des Essens mit einer Gabel ins rechte Auge gestossen Beim Eintritt in die Klinik am 3. II. folgender Befund: Die Lider etwas ödematös und gerötet, Hornhaut in toto leicht hauchig getrübt; an den beiden Enden des wagerechten Hornhautdurchmessers nasal eine grössere, temporal eine kleinere, etwas vom Limbus entfernte schmierig-gelblichgrau infiltrierte, rundliche, etwa stecknadelkopfgrosse Wunde. In der Vorderkammer ein etwa 3 mm. hohes Hypopyon, Iris stark verfärbt, in der Pupille ein zartgraues, anscheinend fibrinöses Exsudat, münzenförmig das ganze Pupillargebiet einnehmend; Pupille für Spiegellicht nicht durchgängig. Projektion gut, Handbewegungen sehr unsicher. Es wird sofort die galvanokaustische Punktion der Vorderkammer an beiden Wundstellen, r. und l. am Hornhautrand gemacht. Doppelseitiger Verband, Eisbeutel und Einreibung mit Ung. cinereum.

Die Entzündungserscheinungen nehmen allmählich ab, so dass Pat. am 28. II. entlassen wird. V. R. Projektion und Farben gut. Finger in 75 cm gezählt.

Fall IV. Verletzung der Hornhautlederhaut am 12. VI. durch Holzsplitter. Tags darauf folgender Befund: Oberlid leicht gerötet und geschwollen, Conj. bulbi stark injiziert, im unteren Teil chemotisch, am Boden der Vorderkammer eine 5 mm hohe noch bewegliche Blutsenkung; Iris schmutzig verfärbt, auf der Linsenvorderfläche gerade im Zentrum derselben eine grau-braune, sulzige, länglich-horizontale Exsudatmasse. V Handbewegungen in $^1/_2$ m. Behandlung mit Eis, Verband, Ung. cin-Einreibung in die Stirn. Bei der längeren Dauer der Reizerscheinungen wird am 7. Tage die galvanokaustische Parazentese der Vorderkammer an einer peripheren Stelle der Hornhautwunde vorgenommen, und diese 4 Tage später an derselben Stelle wiederholt. Darnach Resorption der Exsudatmasse und Verschwinden der Entzündungserscheinungen.

Entlasssung am 19. VII. V. Finger in 1,5 m. W VI mit 3,5.

Sicherlich müssen diese Resultate Glauning's als durchaus erfreuliche bezeichnet werden. Ebenso sind die Fälle von van Millingen, Baeumler und Peters sicherlich geeignet, die Vortrefflichkeit der neuen Methode in das rechte Licht zu setzen. Um so auffallender ist es, dass zwei volle Jahre vergingen, bis Roscher (e) über ähnliche, günstige Resultate berichten konnte. Seine Fälle sind folgende:

Beginnende Panophthalmie nach Schrotschuss. Durch Galvanokaustik wird anfänglich Besserung erzielt; nach 3 Tagen von Neuem Auftreten der stürmischen Symptome und Enukleation.

Im 2. Fall Auftreten von Panophthalmie nach Verletzung vor etwa 3 Wochen durch Aufschlagen des linken Auges auf einen rostigen Nagel. Befund: Temperal an der Korneascleralgrenze perforierende, linsengrosse Wunde mit eitrigen schmutzig-gelben Fetzen bedeckt, verfärbte Iris, Eiterreflex aus dem Glaskörper, starke Chemosis, starke Schwellung des Oberlides. Durch die sofort vorgenommene Kauterisation wird ein prompter Erfolg erzielt. Patient wird mit gut erhaltener Form des erblindeten Bulbus entlassen.

Im 3. Fall aus der Klinik des Schlesischen Vereins zur Heilung armer Augenkranker war Pat. vor 14 Tagen von einem Pferd gegen das linke Auge geschlagen worden. Befund: Bulbus stark injiziert, leichte Chemosis und Lidschwellung, massenhafte dicke gelbe Exsudatmassen im Glaskörper. Oben in der Sklera, 5 mm vom Limbus entfernt, perforierende Wunde, aus der ein eitriger Glaskörperpfropf von schmutzig-gelber Farbe heraushängt. Nach Abtragung des Glaskörperpfropfens mit Scheere erfolgte Einsenken der kalten Glühschlinge in den Bulbus etwa 6 mm tief, dann erst Schluss des Stromes und ausgiebige Kauterisation des Glaskörpers sowie der Wundränder. Prompte Heilung. Pat. wird nach etwa 4 Wochen mit S = $^5/_8$ entlassen. Bei späterer Vorstellung hat sich das Sehvermögen auf $^5/_5$ gebessert.

Verfasser erwähnt dann ferner noch einen Fall, wo bei einer am 7. Tage nach der Extraktion einer Alterskatarakt ausgebrochenen Infektion die intraokulare Galvanokaustik in Anwendung gebracht wurde. Auch in diesem Falle glaubte er eine günstige Beeinflussung des Prozesses zu sehen. Da

aber ausserdem noch die von Schirmer empfohlenen hohen Quecksilber- und Joddosen angewandt wurden, so liess sich nicht mit Bestimmtheit sagen, welcher der beiden angewandten Methoden das grössere Verdienst gebührte. Das Endresultat konnte leider nicht beobachtet werden, da sich Pat. der Behandlung entzog.

Diesen wenigen bisher veröffentlichten Fällen möchte ich nun weiterhin mehrere anreihen, welche in der letzten Zeit in der Rostocker Augenklinik mit intraocularer Galvanokaustik behandelt wurden.

Der 1. Fall betrifft den 21jährigen Elektromonteur Hans L. aus G. Derselbe hatte sich am 5. XI. 02 Abends durch einen Birkenzweig verletzt und bekam darnach starke Schmerzen. Bei seinem Eintritt in die Klinik am 6. XI. 02 folgender Status:

Vom Zentrum nach unten aussen verlaufende Cornealwunde des stark ciliar injizierten Auges, welche sich geschlossen hat, und aus der ein Glaskörperfaden heraushängt, Wundränder infiltriert. Kammerwasser trübe; Iris eingerissen nach unten aussen; Cataracta traumatica, besonders unten aussen weissliche Trübung. Aus dem Fundus kein roter Reflex.

S = Handbewegungen. T. n.

7. XI. Tiefe Kauterisation bis in die Iriswunde; Skopolamin Verband, Inunktionskur 4 gr.

8. XI. Eiterung sistiert. Cornea und vordere Kammer klar; Linse in toto hauchig getrübt; keine Schmerzen.

14. XI. Bulbus blasst ab; die Kauterisationsstelle der Corneaf noch leicht getrübt. Iris bis auf die Einrissstelle gut au Skopolamin erweitert; an dieser einige Synechien.

24. XI. Auge fast reizlos, ohne Lichtscheu. Cornea klar; Iris oben frei, innen unten dichte Synechien; Linse hauchig getrübt.

Vorläufig entlassen.

Wiederaufnahme am 1. XII. 02.

2. XII. Discission.

8. XII. Linsenmassen quellen langsam; erneute Discission.

12. XII. Die nach der Discission aufgetretene starke iritische Reizung klingt ab. Die Linsenmassen quellen im oberen Teil beträchtlich.

20 XII. Reizung wird durch einen von der Wunde in der

Cornea nach der Linse ziehenden Strang unterhalten, der durchtrennt wird.

29. XII. Reizung ist verschwunden; Linse quillt reichlich; Linearextraktion.

2. I. 03. Iris ist stark zurückgesunken, Pupille mittelweit, oben eine schwarze Lücke; Auge noch leicht gereizt. Entlassen.

Nach nochmaliger Discission wird dann schliesslich mit entsprechenden Gläsern eine Sehschärfe von $^5/_7$—$^5/_6$ erzielt.

Fall II. Franz H., cand. med. aus R., 29 Jahre alt. In der Nacht vom 26 auf 27. IV. 03 flog Pat. eine Eule auf der Gehlsdorfer Fähre gegen das linke Auge, Aufsuchen der Poliklinik am 27. IV. Mittags.

Befund: Einige Hautabschürfungen; Bulbus stark injiziert, Cornea klar intakt. Vom Limbus oben zieht radiär in die Sklera eine 4 mm lange Wunde, aus der Iris und Glaskörper heraushängt. Iris nach dieser Stelle verzogen, verfärbt; Linse intakt.

S = Finger in 4—5 m.

28. IV. Patient kommt trotz dringenden Anratens erst heute zur Aufnahme.

Status: wie gestern; ausserdem $1^1/_2$ mm hohes Hypopyon und Pupillarexsudat. Sofortige Abtragung des Prolapses. Eröffnen der Wunde, wobei sich das Hypopyon entleert. Tiefe Cauterisation in den Glaskörper. Scopolamin. Verband. Innuctionskur.

29. IV. Kleines Hypopyon. Iris noch leicht verfärbt. Cauterisationsstelle mit einer schmierigen Masse belegt. Pupille mittelweit; Scopolamin 3 × tgl, leichte Chemosis.

30. IV. Chemosis stärker ausgesprochen. Pupillargebiet klarer. Hypopyon $^1/_2$ mm hoch.

1. V. Chemosis geht zurück. Pupille fast maximal weit. Hypopyon aufgesaugt.

Ophthalmoscopisch: an der Hinterwand der Linse und im Glaskörper noch hauchige Trübungen, durch die der Augenhintergrund schwach erkenntlich ist. S = $^5/_{50}$.

2. V. Chemosis beseitigt; Conj. bulbi jedoch noch stark gerötet. Pupille weit. Es haben sich einige hintere Synechien gebildet; sonst status idem.

4. V. Cornea zeigt im oberen Teile am Limbus nahe der Cauterisationsstelle in der Sclera reichliche Faltenbildung.

6. V. Während die Faltenbildung der tieferen Schichten zurückgegangen ist, hat sich heute eine 3 mm grosse schwappende Blase gebildet. Druckverband.
7. V. Epithelblase wieder angelegt. Faltenbildung weiter zurückgegangen, Bulbus blasst ab. Pupille erweitert sich gut. Augenhintergrund durch die Glaskörpertrübungen deutlicher zu sehen. S = $^5/_{18}$.
16. V. Cornea dauernd normal; Blasen- und Faltenbildung nicht wieder beobachtet. Glaskörpertrübungen wesentlich aufgehellt. Auge jedoch noch immer leicht injiciert. S = $^5/_{10}$ — $^5/_9$. Entlassen.
19. V. Patient hat sich seit Entlassung nicht wieder vorgestellt; starke Injektion. Iritis.

S = Finger in 4 m. Glaskörper unverändert. Scopolamin 4 × tgl. Innuction, Bettruhe.

21. V. Bulbus etwas blasser. Pupille erweitert sich besser.
22. V. Oedem der Cornea. Verband.
25. V. Oedem geht langsam zurück.
28. V. Leichte Conjunctivitis. Auge blasst ab. Pupille weit. Entlassen. S = $^5/_4$!

Fall III. Es handelte sich hier um den 13jährigen Karl W. aus W.-G. Derselbe hatte vor 4 Tagen mit einem Stock einen Stoss gegen das vorher gute rechte Auge erhalten.

Status: die Lider des rechten Auges oedematös geschwollen. Conjunctiva stark gerötet und geschwollen und mit Blutungen durchsetzt; Chemosis. Am Oberlid, $^3/_4$ cm vom oberen Thränenpunkt entfernt, ein kleiner Schleimhautriss. Cornealoberfläche glatt, in toto diffus getrübt bis in die Tiefe; Irisstructur verwaschen; Pupille rund, mittelweit, reagiert nicht. Vorderkammer, besonders unten, sehr tief, so dass man bequem in den Kammerwinkel hineinsehen kann. Linse anscheinend klar, mit dem Spiegel kein deutlich rotes Licht.

S = Finger in 1 m.

Tension leicht herabgesetzt. Beweglichkeit nach allen Seiten gut erhalten. Bei Accommodation des linken Auges Schmerzen im rechten Auge; Druck auf der Bulbus leicht schmerzhaft. Linkes Auge normal. S = $^5/_4$ mit + 0,5 D. N_1 in 40—10 cm.

14. V. Abends. Scopolamin erweitert die Pupille maximal. Man sieht jetzt medial hinter der Linse oben innen einen grauen Schein. An der Conj. bulbi findet man oben innen 3 mm vom Limbus entfernt eine 1 mm grosse, an eine verklebte Wunde erinnernde Stelle, doch ist es mit Sicherheit

nicht zu sagen. In der vorderen Kammer liegt jetzt ein linsenförmiges Gebilde. Die Tension hat sich leicht gesteigert, und es treten Schmerzen auf. Da das Gebilde in der vorderen Kammer fast genau wie die zum Teil in vordere Kammer luxierte Linse aussieht, wird versucht, dieselbe durch Rückenlage und Eserin an ihre Stelle zu bringen. In der Nacht Schmerzen. Tension nimmt zu; Pupille verengert sich wenig.

15. V. Chemosis bedeutend stärker. Es stellt sich heraus, dass das Gebilde in der vorderen Kammer ein gelatinöses Exsudat war, welches sich heute verdichtet hat und als trübe, weissliche Masse der vorderen Linsenkapsel aufliegt. Der gelblichweise Schein aus der Pupille medial oben ist deutlicher. Es besteht kein Zweifel an einer Infektion. Die verdächtige Stelle der Conj. bulbi oben innen wird mit der Scheere erweitert. Mit der Sonde gelingt es, eine Öffnung der Sclera zu finden. Eiter tritt nicht aus; darauf tiefe Kautersition bis in den Glaskörper. Verband. Darauf wird die Chemosis stärker, auch die Schmerzen nehmen zu, Temp. 38,0 Abends.
16. V. Chemosis nimmt ab. Cornea und Kammerwasser klarer, hinter der anscheinend noch klaren Linse gelblicher Schein.
18. V. Langsames Zurückgehen der Erscheinungen.
20. V. Ein kleines Hypopyon hat sich gebildet Man sieht, wie sich die Exsudate des Glaskörpers stellenweise verdichten. Keine Schmerzen.
22. V. Schmerzen; leichte Drucksteigerung. Iritis, Hypopyon nicht grösser. Hornhautoberfläche unregelmässig. Eserin, heisse Umschläge, leichte Massage.
23. V. Hornhaut glatt; Drucksteigerung vermindert, keine Schmerzen.
25. V. Hypopyon sammelt sich im Kammerwinkel.
28. V. Praeauriculare Drüse stärker geschwollen. Keine Schmerzen. Chemosis stärker. Tension normal.
29. V. Abscess will oben durchbrechen; gelblicher Schein der Conj. bulbi, Zunahme der Chemosis; Schwellung der Praeauriculardrüse stärker.
31. V. Exentration in Äther-Narkose 2 Nähte.
2. VI. starke Chemosis; etwas Schmerzen; Entfernen der Fäden.
15. VI. geheilt entlassen. Chemosis fast geschwunden.

Ein kurzer Rückblick auf diese 3 in der hiesigen Klinik behandelten Fälle, lehrt, dass die Methode, in

recht schweren Fällen eine ausgesprochene Wirksamkeit entfaltete. Wenn auch in dem 3. Falle nachträglich die Glaskörpereiterung zum Durchbruch nach aussen führte und die Exenteration erforderlich machte, so war doch unmittelbar nach der galvanokaustischen Behandlung der perforierenden Scleralwunde der Erfolg ein ganz frappanter, und zwar trat hier eine Erscheinung zu Tage, die auch in Fall 1 und 2, sowie in dem früher mitgeteilten Falle, wo Infektion nach Discission auftrat, beobachtet wurde, nämlich eine ganz rapide Aufhellung des vorher stark getrübten Kammerwassers, ein Verschwinden der schmutzigen Verfärbung der Iris und bessere Erweiterung der Pupille auf Mydriatica. Diese Veränderung vollzieht sich so rasch und gründlich, dass ein solches Auge am nächsten Tage beim Verbandwechsel kaum wiederzukennen ist. Gerade diese plötzliche, rasche Wendung zum Besseren dürfte wohl der Hauptvorzug der Methode sein.

Dagegen sind Fall 1 und 2 zu einem Ausgang gebracht worden, der mit einer anderen Methode wohl kaum erzielt werden dürfte, indem in dem einen Fall eine Sehschärfe von $^5/_4$ bei absolut klarer Pupille ohne Synechien-Bildung erzielt wurde, während in dem anderen Falle die Sehschärfe mit Staarglas $^5/_7$—$^5/_6$ betrug. Dass in dem letzteren Fall das Resultat erst nach wiederholten Eingriffen erreicht wurde, ist nicht den Folgen des Eingriffes, sondern der traumatischen Katarakt zur Last zu legen. Ganz besonders aber möge hervorgehoben werden, dass es sich bei den zum günstigen Ausgang gekommenen

Fällen um kleine Hieb- resp. Stichverletzungen handelte, bei denen nur eine kleine Eingangspforte vorlag. Sie genügte aber, ohne einer Erweiterung zu bedürfen, um an dieser Stelle den spitzen Platinbrenner mit Erfolg einzuführen. Es muss dies unbedingt als ein Vorzug der Methode angesehen werden, da jede Erweiterung der Wunde die Verhältnisse nach jeder Richtung hin zu verschlechtern imstande ist.

Überblicken wir die sämtlichen bisher mitgeteilten Fälle, so handelt es sich durchweg um schwere Infektion perforierender Wunden oder um postoperative Eiterungsprozesse und, wenn wir den Gesamteindruck dieser neuen Behandlungsmethode wiedergeben dürfen, so ist es sicherlich der, dass wir in der intraocularen Galvanokaustik ein Mittel besitzen, welches sich den bisher in der Augenheilkunde üblichen zum allermindesten an die Seite stellen darf. Es dürfte aber auch nicht zu viel behauptet sein, wenn man für eine Reihe von Fällen die Überlegenheit der neuen Methode betont.

Was zunächst die Indicationsstellung für das neue Verfahren betrifft, so ist es bisher mit Erfolg bei akuten und chronischen, mit Eiterung einhergehenden Prozessen zur Anwendung gekommen. Beispielsweise betreffen 2 Fälle von van Millingen perforierende Verletzungen, welche 3 Wochen zurücklagen. In gleicher Weise konnte Glauning bei derartigen Fällen Erfolge erzielen, während in den Fällen von Peters, besonders bei den letzten aus der Rostocker Augenklinik mitgeteilten, es durchweg Fälle sind, die kurz nach der Verletzung die ersten Anzeichen der eitrigen

Infektion aufwiesen und zwar in einer solchen stürmischen Entwicklung und Intensität, dass die Entwickelung eines Glaskörperabszesses oder einer Panophthalmie unausbleiblich erscheinen musste.

Betrachten wir zunächst die Wirkung des Verfahrens bei diesen mehr akuten Fällen, so geht aus den bisher mitgeteilten Beobachtungen (van Millingen, Baeumler, Peters, Roscher) unweigerlich hervor, dass wir mit Hilfe dieses Verfahrens imstande sind, eine solche Eiterung durch die einmalige intraoculare Galvanokaustik sofort zu koupieren und den ganzen Prozess der Heilung entgegenzuführen, welche nur wenige Tage, soweit die Entzündungserscheinungen inbetracht kamen, in Anspruch nahm.

Wenn auch in allen diesen Fällen in der Rostocker Klinik energisch Einreibungen mit Quecksilber vorgenommen zu werden pflegen, wie es Schirmer (19) neuerdings wieder empfohlen hat, und mit Hilfe dieses Verfahrens, wie die Erfahrungen der Rostocker Klinik lehren, manches sonst dem Untergange geweihte Auge zu retten ist, so dürfte doch die Wirkung des Quecksilbers eine zu langsame sein, als dass eine akute rasch zur Panophthalmie führende Eiterung dadurch wesentlich beeinflusst werden könnte. Wenn daher der Sicherheit halber dieses Verfahren Anwendung fand, so muss doch der Galvanokaustik die Rolle zugeschrieben werden, den raschen plötzlichen Umschwung in dem Krankheitsbilde hervorgerufen zu haben.

Anders steht es mit den Fällen, welche der intraocularen Galvanokaustik unterworfen wurden,

nachdem schon etwa 3 Wochen (van Millingen, Glauning) verflossen waren. Bei diesen Fällen, wo gleichzeitig Quecksilber-Inunktionen gemacht wurden, könnte man geneigt sein, diesen die Hauptrolle zuzuschreiben. Wenn man aber berücksichtigt, dass infolge der Quecksilber-Inunktionen die Abnahme der Entzündungs- und Reizerscheinungen sehr langsam zu erfolgen pflegt, so dass die Heilung derartiger Augen mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann, so lehren die oben mitgeteilten Fälle, dass nach Anwendung der Galvanokaustik der Umschwung ein viel rascherer war, als der, den wir nach Quecksilber eintreten sehen. Beispielsweise konnte im 1. und 3. Fall von van Millingen, nachdem die Infektion sich bereits 3 Wochen hingeschleppt hatte, bis kauterisiert wurde, die Entlassung der Patienten kurze Zeit nach der Kauterisation erfolgen. Das sind sicherlich Resultate, die dafür sprechen, dass auch in chronischen Fällen dem Verfahren eine erhebliche Wirksamkeit zuzuschreiben ist.

Fragen wir uns nach der Wirkungsweise dieses Verfahrens, so sind darüber bisher schon verschiedene Ansichten geäussert worden. Dass es sich hierbei nicht allein um direkte Beeinflussung der Infektionskeime handeln kann, wie wir es etwa bei der galvanokaustischen Zerstörung eines Ulcus serpens beabsichtigen, darin sind sich alle Autoren einig. Gewiss darf man an die Möglichkeit denken, dass in einzelnen Fällen die von einer Wunde in's Augeninnere vordringenden Keime sich noch in der nächsten Nachbarschaft befinden, während die chemotactische Wirkung der Eitererreger zu schweren Gewebsveränderungen und Eiterbildung geführt hat. Es

dürfte dies besonders zutreffen für die Fälle, in denen die Eiterung nach Diszission einer Katarakt auftritt. Für die Mehrzahl der Fälle dürfte wohl die Abtötung der Mikroorganismen unmöglich sein. Sehen wir doch auch nach galvanokaustischer Behandlung von eitrigen Hornhautgeschwüren öfters kleine Depots von Eitererregern zurückbleiben, die nach einigen Tagen zu einem Wiederaufflackern des Prozesses führen. Und so müssen wir wohl die Hauptwirkung des Verfahrens darin erblicken, dass durch die Verbrennung im Augeninnern eine Anregung zu erhöhter Gewebstätigkeit gegeben wird, dass eine Hyperaemie entsteht, welche die darnieder liegende Resorptionstätigkeit günstig beeinflussen muss. Damit wird sicherlich das Gewebe weit eher in der Lage sein, die eingedrungenen Mikroorganismen unschädlich zu machen und die bis dahin erfolgten Veränderungen rückgängig werden zu lassen. Aus dieser Anschauung heraus ergibt sich ohne weiteres die Folgerung, dass dieses Mittel ebenso wenig wie alle anderen ein absolut sicheres Mittel zur Bekämpfung der deletären Eiterungsprozesse im Augeninnern ist. Man braucht sich ja nur vorzustellen, dass die Virulenz der Keime eine so grosse ist, dass sie zwar vorübergehend in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt werden, aber nach kurzer Zeit zu einem Aufflackern des Prozesses führen, und so resultiert daraus die Notwendigkeit, unter Umständen das Verfahren zu wiederholen. Dass in der That die Methode hauptsächlich durch die Anregung zu erhöhter Gewebstätigkeit im weitesten Sinne des Wortes eine Reizwirkung hervorruft, geht daraus hervor, dass sie noch

in chronischen, schon längere Zeit bestehenden Fällen wirksam ist, ganz besonders in den Fällen, bei denen das Auftreten eines Hypopyons intermittierend erfolgt, wo wir annehmen müssen, dass die Erreger den ganzen Ciliarkörper durchsetzen. Hier dürfte eine ganz geringe Einwirkung der Galvanokaustik genügen, um den Umschwung herbeizuführen, und in der Tat sehen wir, wie die Fälle von Glauning lehren, schon durch die sogenannte galvanokaustische Parazentese der Vorderkammer Heilungen eintreten.

Aus diesen Darlegungen geht ohne weiteres hervor, dass die von Eversbusch geübte galvanokaustische Parazentese der Vorderkammer weiter nichts ist, als der mildeste Grad der Anwendungsweise dieses so überaus energischen Verfahrens. Und wenn in einem von den aus der Erlanger Klinik durch Glauning mitgeteilten Fällen durch diese Methode bei einer akuten stürmischen Eiterung Heilung erzielt werden konnte, so spricht dies für die relative Gutartigkeit des Prozesses, der schon durch die blosse Perforation des Cornea mit der galvanokaustischen Glühschlinge koupiert werden konnte. Wenn Glauning die Wirksamkeit dieser Parazentese darauf zurückführt, dass in erster Linie durch den Abschluss des Kammerwassers infektiöses Material herausgeschwemmt wird, und dass das verunreinigte Kammerwasser durch neues, reines, weniger infektiöses Kammerwasser ersetzt wird und schliesslich durch die Hyperaemie der Gewebe im Kampfe gegen die Mikroorganismen eine Stärkung erfährt, so stimme ich mit ihm bezüglich des letzten Punktes überein. Be-

züglich der Heilwirkung der Punktion als solcher, was den Abfluss und den Ersatz des Kammerwassers angeht, ist jedoch darauf aufmerksam zu machen, dass zwar gelegentlich eine solche Punktion von Erfolg sein mag, sie aber mit Recht in der Therapie der eitrigen Augenerkrankungen verlassen worden ist. Man braucht sich nur der Tatsache zu erinnern, dass nach Punktion der Vorderkammer eines nicht infizierten Auges das Kammerwasser eiweissreicher zu werden pflegt, um es zu verstehen, dass das wieder angesammelte Kammerwasser erst recht der Tätigkeit der Eitererreger Vorschub leisten kann. Ganz bedeutungslos dürfte weiterhin der Abschluss des Kammerwassers sein in den Fällen, in denen die Eiterung eine deutliche Mitbeteiligung des Glaskörpers hervorgerufen hatte, wie der Fall 2 aus hiesiger Klinik lehrt, wo zwar das mit Eiter durchsetzte Kammerwasser aus der Wunde abfloss, aber eine deutliche Trübung des Glaskörpers zurückblieb, die sich fast momentan aufhellte, als die Spitze des Platinbrenners mehrere Millimeter in den zirkumlentalen Raum eingesenkt wurde.

Bei dieser ausgesprochenen Beteiligung des Glaskörpers dürfte die Einführung der Schlinge, lediglich in die vordere Kammer, nicht imstande gewesen sein, den Prozess aufzuhalten.

Wir dürfen somit in der galvanokaustischen Parazentese der Vorderkammer, wie schon oben ausgeführt wurde, nur die mildeste Art des Vorgehens erblicken, welches wir sofort mit einem energischen vertauschen müssen, wenn Anzeichen einer Beteiligung des Glaskörpers vorhanden sind. Und hier soll man

sich nicht, wie die Fälle aus der Rostocker Klinik lehren, scheuen, den Glühdraht einige Millimeter tief in den Glaskörper einzuführen.

Was nun die Technik des an der hiesigen Klinik wiederholt geübten Verfahrens angeht, so wurde nach ausgiebiger Kokaïnisierung der galvanokaustische Glühdraht 6—8 mm durch die Wunde in das Augeninnere eingeführt und der Strom etwa 3 Secunden lang geschlossen. Mehr als einmaliges Eingehen erschien nicht erforderlich. Die Nachbehandlung bestand in ausgiebiger Einträuflung von Scopolamin unter Anwendung eines Schutzgitters. Lehrreich war das Auftreten mehrerer Rezidive in Form einer starken Reizung des Auges im Fall 2, bei denen die Möglichkeit zugegeben ist, dass sie durch das gleichzeitig angewandte Quecksilber bekämpft wurden, so dass schliesslich eine Sehschärfe von $^5/_6$ erzielt wurde. Bemerkenswert ist ferner, dass die Glühspitze die Durchsichtigkeit der Linse nicht geschädigt hat, obwohl der Glühdraht vom Limbus aus durch die Zonula in die Tiefe geführt wurde.

In dem Fall 1 war bereits traumatische Cataract vorhanden. Hier konnte deshalb die Glühschlinge ohne Bedenken in die Linsensubstanz versenkt werden, ein Verfahren, welches der weiteren Trübung der Linsenmassen natürlich Vorschub leisten musste. Dass die Beseitigung der Infektion in diesem Fall gelungen war, geht unter anderem daraus hervor, dass die zur Entfernung der Linsenmassen nötigen Massnahmen bald angeschlossen werden konnten.

Eine plastische Deckung der kauterisierten Wunde, etwa im Sinne von Kuhnt, vorzunehmen, lag bei den in der hiesigen Klinik behandelten Fällen keine Veranlassung vor, wo die Wunde fast gar keine Tendenz zum Klaffen aufwies. Von vornherein dürfte aber anzunehmen sein, dass hier eine offne Wundbehandlung um so mehr am Platze ist, als man unter Umständen genötigt sein kann, von der Verletzungsstelle aus zum zweiten Mal die galvanokaustische Schlinge einzuführen. Es ist demnach die Technik des Verfahrens die denkbar einfachste, welche nicht einmal Assistenz erfordert.

Wenn für diese Eiterungen empfohlen wurde, die galvanokaustische Schlinge direkt in den Glaskörper einzuführen, so könnte man geneigt sein, anzunehmen, dass, wenn auch die Eiterung koupiert wird, durch eine Netzhautablösung das Auge schwer in seiner Funktion geschädigt werden könnte. So wichtig auch solche Erwägungen sein mögen nach den Erfahrungen, welche nach Spätdiscissionen bei Myopie gemacht worden sind, so sehr muss doch auf der anderen Seite betont werden, dass wir es hier mit einer ganz zirkumskripten Verdichtung des Glaskörpers zu tun haben, welche nur die allervordersten Teile betrifft, nicht aber mit Zerrungen und Einheilungen von Glaskörperfäden, wie sie beispielsweise nach Discissionen beobachtet werden. Anders liegt die Sache natürlich, wenn die Verletzung als solche schon Anlass zum Austritt von Glaskörper gegeben hat, wie es im Fall 2 aus der hiesigen Klinik vorkam. Sollte hierbei über Jahr und Tag eine Netzhautablösung beobachtet werden

so würde man diese nicht der durch die Verbrennung gesetzten geringfügigen Verdichtung des Glaskörpers zur Last legen dürfen, sondern die Netzhautablösung als Folge der Schrumpfung des durch die Verletzung in die Wunde gezerrten Glaskörpers ansehen müssen, wie wir ja auch wissen, dass sie nach Spät-Discissionen auftritt. Immerhin dürfen diese Erfahrungen dahin zu verwerten sein, dass man zum Beginn einer Infektion die Schlinge nicht zu tief in's Augeninnere einführt und sich damit begnügt, den Eingriff im Sinne von Eversbusch vorzunehmen. Vor allem wird man es vermeiden müssen, den Eingriff ohne zwingenden Grund zu wiederholen, und aus diesem Grunde dürfte es sich empfehlen, mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines Aufflackern des Prozesses in allen Fällen von vorneherein die gleichzeitige Einreibung von Quecksilber vornehmen zu lassen.

Nachdem wir auf diese Weise festgestellt haben, dass wir in der neuen Methode eine durchaus schätzenswerte Bereicherung unseres therapeutischen Könnens zu verzeichnen haben, so bliebe jetzt noch die Frage zu erörtern, ob diese Methode den bisher in der Augenheilkunde üblichen gleichartig oder gar überlegen erscheint.

Was zunächst die von Schirmer mit Recht so ausserordentlich geschätzten Quecksilber-Einreibungen angeht, so sind, wie Nieden (20) neuerdings sehr richtig hervorhebt, die Resultate Schirmer's derartige, dass sie unbedingt zur Nachahmung auffordern. Wenn von Haub, (21) Goldzieher u. a. früher die Nutzlosigkeit aus dem Grunde behauptet wurde, weil

ihre Wirkung der Eiterung gegenüber viel zu spät einwirke, so ist diese Behauptung durch die Resultate Schirmer's als widerlegt zu betrachten, der bei eitrig infizierten Wunden bis zu 65 % Heilungen erzielte. Das aber muss sicherlich zugegeben werden, dass die Wirksamkeit der Methode nicht so prompt einsetzt, wie dies bei der Galvanokaustik der Fall ist. Aus diesem Grunde werden, wie schon oben auseinandergesezt, an der hiesigen Klinik beide Methoden miteinander kombiniert, indem in geeigneten Fällen die Galvanokaustik zur Anwendung gelangt, in allen auf Infektion verdächtigen Fällen aber Quecksilber von vornherein eingerieben wird.

Was nun die subconjunctivalen Injektionen angeht, so sind sie ja, wie das nicht anders zu erwarten war, anfänglich ausserordentlich gerühmt worden. Nachdem aber festgestellt war, dass beispielsweise das Quecksilber garnicht in das Augeninnere gelangt, war es klar, dass man hier von einer antiseptischen Wirkung nicht mehr reden konnte. Demgemäss ist man heute dazu gelangt, die Wirkung dieser Injektionen lediglich darin zu suchen, dass auf die Gewebe ein Reiz ausgeübt wird, der eine Anregung für Zirkulation und Resorption bedeutet. Damit wäre die Wirkung dieser Injektionen im wesentlichen auf die gleiche Stufe gestellt mit der intraokularen Galvanokaustik. Es dürfte aber jedem ohne weiteres einleuchten, dass mit Hilfe der subkonjunctivalen Injektionen Erfolge nicht zu erzielen sind, wie sie in Fall 1 und 2 aus der hiesigen Klinik zu Tage treten. Aus diesem Grunde wird an der hiesigen Klinik von den subkonjunctivalen

Injektionen bei entzündlichen Prozessen des vorderen Augapfelabschnittes nur Gebrauch gemacht, wenn die ersten stürmischen Erscheinungen abgeklungen sind, und die Rückbildung der Entzündungserscheinungen einen etwas schleppenden Gang annimmt, während zur Bekämpfung intraokularer Eiterungen diese Methode nur bei der Nachbehandlung in Betracht kam.

Anders liegt die Sache mit der neuerdings so vielfach gerühmten Wirkung der Einführung von Jodoform in's Augeninnere. Die Erfolge, welche sowohl bei der experimentellen Forschung als auch am Menschenauge erzielt wurden, — ich erwähne hier nur die Mitteilungen von Haab, (22) Mayweg, (23) Schmidt (24) und Wokenius (25) — sind sicherlich solche, dass sie zur Nachahmung anregen, nachdem sich die Befürchtungen über die Gewebsschädigungen im Augeninnern als grundlos erwiesen haben. Wenn auch beim Tierexperiment von Ollendorf (26) Amotio retinae beobachtet wurde, und Laass (27) über einen Fall von sympatischer Entzündung des anderen Auges berichtet, so muss doch anerkannt werden, dass die bis dahin erzielten Resultate im wesentlichen günstige genannt werden müssen. Und darin ist wohl auch der Grund zu suchen, warum man bisher in augenärztlichen Kreisen der intraokularen Galvanokaustik so wenig Beachtung geschenkt hat. Dass die letztere sich den mit anderen Methoden erzielten Resultaten an die Seite stellen darf, ist aus den oben angeführten Fällen ohne weiteres ersichtlich.

Es sei mir aber zum Schluss gestattet, darauf hinzuweisen, dass diese Methode aber noch ganz

erhebliche Vorzüge aufzuweisen hat. Zunächst dürfte der Erfolg rascher zu Tage treten, als dort, wo nach Coupierung der Eiterung das eingeführte Jodoform langsam resorbiert werden muss. Sodann setzt die Einführung der Jodoformplättchen oder Stifte überall dort die Erweiterung der ursprünglichen oder die Anlegung einer neuen Wunde voraus, wo es sich um Eiterung nach Stichverletzung oder Discission handelt, während der galvanokaustische Brenner durch die kleinste Öffnung eingeführt werden kann. Für diese Art der Verletzung dürfte daher die Galvanokaustik ohne weiteres vorzuziehen sein. Für die Fälle, in denen die Perforationswunde grössere Ausdehnung hat, oder eine Staarwunde infiziert wird, kann es zweifelhaft erscheinen, welchem Verfahren man den Vorzug zu geben hat. Wenn auch nach den bisher mitgeteilten Resultaten von Millingen und Baeumler auch solche Fälle der intraokularen Galvanokaustik unterworfen werden können, so müssen doch auf diesem Gebiete weitere Erfahrungen gesammelt werden. Soviel dürfte sicher sein, dass überall dort, wo man genötigt ist, grössere Strecken des Gewebes auszubrennen, die Gefahr vorliegt, dass später die Narbenbildung so intensiv ausfällt, dass die Form des Augapfels Schaden erleidet und nachträglich schwere Zerrungen des Ciliarkörpers vorkommen können. In solchen Fällen wird man vielleicht besser tun, ein Jodoformplättchen in die vordere Kammer oder den Glaskörper einzuführen. Ist jedoch die Eingangspforte der Infektion noch in Form einer circumscripten eitrigen Infiltration zu erkennen, beispielsweise eine Staarwunde nur in

einem Winkel infiziert, so dürfte hier die Galvanokaustik vorzuziehen sein, weil man auf diese Weise eine breite Eröffnung der vorderen Kammer umgehen kann.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die Galvanokaustik mit Vorteil Verwendung finden dürfte in den Fällen, bei denen bei alten Irisprolapsen oder cystoiden Narben es zu einer nachträglichen Infektion kommt. Hier dürften die Bedingungen für die Wirksamkeit der Galvanokaustik ähnlich liegen, wie bei frischer Infektion nach Verletzung. Es würde aber hier gleichzeitig einer zweiten Indikation genügt, nämlich durch die Kauterisation eine Verdichtung der früher verdünnten Parteien des Gewebes herbeizuführen, so dass sich in solchen Fällen die nachträgliche Überpflanzung eines Bindehautlappens im Sinne von K u h n t erübrigen dürfte.

Es lehren ferner die bisher mitgeteilten Fälle, dass man bei der galvanokaustischen Zerstörung etwa von kleinen Tumoren oder Prolapsen, bei welchen man früher eine Eröffnung des Auges fürchten musste, das Verfahren zweckmässig Verwendung finden dürfte. Sollte in solchen Fällen eine sekundäre Infektion sich hinzugesellen, so würde sie auf demselben Wege zu bekämpfen sein.

Wenn auch noch weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen, um die Indikationsstellung für das neue Verfahren zu ermitteln und ein sicheres Urteil über den Wert der neuen Methode zu gewinnen, so

kann man doch nach den bisherigen Resultaten der weiteren Entwicklung der Angelegenheit getrost entgegensehen, und so gebe ich der Hoffnung Ausdruck, dass dieses so ausserordentlich wirksame Verfahren weiter in augenärztlichen Kreisen sich einbürgern möge.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. P e t e r s für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für die bei der Anfertigung derselben erwiesene Unterstützung an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

1. zitiert v. Schmidt-Rimpler, Heidelberger Ophthalmologenkongress 1883.
2. v. Wecker, Traité des maladies des yeux, Paris 1867.
3. Samelsohn, Die Galvanokaustik in der Ophthalmo-Chirurgie, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde, 1873.
4. Korn, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. 1883.
5. Just, Nagel's Jahresbericht für 1872.
6. Unterharnscheidt, Zur Behandlung des Trachoms der Bindehaut, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1883.
7. Fröhlich, Zur Galvanokaustik, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1884.
8. Sattler, Bericht des Heidelberger Ophthalmologenkongresses, 1883.
9. Kuhnt, Bericht des Heidelberger Ophthalmologenkongresses, 1883.
10. Nieden, Über die Anwendung der Galvanokaustik in der Ophthalmotherapie spez. der destruktiven Hornhautprozesse, Archiv für Augenheilkunde, 1885. — Die zweite Hundertreihe der galvanokaustisch behandelten Augenaffektionen, Archiv für Augenheilkunde, 1885.

11. Goldzieher, Uber die Anwendung der Galvanokaustik bei Augenkrankheiten, Wiener mediz. Wochenschrift, 1886.
12. Grossmann, Die Galvanokaustik als heilkräftiges Antisepticum bei destruktiven Hornhautprozessen, Wiener mediz. Presse, 1886.
13. Schreiber, 3. Jahresbericht der Augenheilanstalt in Magdeburg, 1886.
14. Eversbusch, Über die Anwendung des Thermokauters bei destruktiven Hornhautprozessen, Klinisch. Monatsblätter f. Augenheilk. 1886.
15. Fröhlich, Über Galvanokaustik, Archiv für Augenheilkunde, 1886.
16. Helfreich, Über die Anwendung der Galvanokaustik bei destruktiven Hornhautprozessen, Münchener mediz. Wochenschrift 1888.
17. Burchart, Über die galvanokaustische Heilung der follikulären Bindehautentzündung, Deutsche militärärztliche Zeitschrift, 1889.
18. Bloebaum, Die operative Anwendung der neu aseptisch konstruierten galvanokaustischen Glühnadel bei gewissen Augenleiden, Wochenschrift für Therap. und Hyg. des Auges, 1897/98.
— Vorschlag zur Behandlung des Trachoms mittels der galvanokaustischen Glühnadel durch Stichelung oder subconjunctivale Stichelung des Tarsus, Wochenschrift für Therap. und Hyg. des Auges, 1898.
19. Schirmer, Zur Diagnose, Prognose und Therapie der perforierenden infizierten Augapfelverletzungen, Archiv für Ophthalmologie, 1902.

20. Nieden, Über die Behandlung akuter, eitriger Erkrankungen des Augeninnern, Berichte über die Versammlung rheinisch-westfälischer Augenärzte in Witten 1903.
21. Haab, Über intraokulare Desinfektion, Utrechter international. Ophthalmologenkongress 1899.
22. — loco cit.
23. Mayweg, Über intraokulare Desinfektion, Heidelberger Ophthalmologenkongress 1899.
24. Schmidt. Ein Fall von geheilter Panophthalmitis nach Cataract-Extraktion durch Einführung von Jodoform in das Augeninnere (Glaskörper), Zeitschrift für Augenheilkunde, Bd. VII.
25. Wokenius, Über Einführung von Jodoform in den Glaskörper des menschlichen Auges, Zeitschrift für Augenheilkunde, Bd. VIII.
26. Ollendorff, Experimentelle Untersuchungen über die Einführung des Jodoforms in den Glaskörper, Zeitschrift für Augenheilkunde, Bd. VI.
27. Laass, Sympathische Ophthalmie trotz Einführung von Jodoform nach Eisensplitterverletzung, Klinisch. Monatsblätter für Augenheilkunde, 1903.

Intraokulare Galvanokaustik.

a) van Millingen, Über endo-okulare Galvanokausis, Zentralblatt für Augenheilkunde, 1899.
b) Baeumler, Zur Behandlung tiefgehender infektiöser Augenverletzungen, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1900.
— Zur galvanokaustischen Behandlung infektiöser Staarwunden, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 1900.

c) Peters, Über endo-okulare Galvanokaustik, Ophthalmologische Klinik, 1900 S. 87.

d) Glauning, Über die Behandlung infizierter, perforierender Bulbuswunden, Inaug.-Dissert. Erlangen 1900.

e) Roscher, Über intraokuläre Galvanokaustik, Münchener mediz. Wochenschrift, 1902.

Lebenslauf.

Ich Hans, Wilhelm Berlin wurde am 5. Januar 1879 als Sohn des Lehrers Wilhelm Berlin und seiner Ehefrau Emilie, geb. Rieck zu Köpenick b. Berlin geboren. Vom 6. bis 10. Lebensjahre besuchte ich die Knaben-Mittelschule daselbst. Ostern 1889 trat ich in das Königstädtische Gymnasium zu Berlin ein, welches ich Ostern 1898 mit dem Reife-Zeugnis verliess. Dann bezog ich die Universität Berlin, um Medizin zu studieren. Im Juli 1900 bestand ich dort die ärztliche Vorprüfung. Nach sieben semestrigem Studium in Berlin ging ich nach Rostock, wo ich von Oktober 1902 bis Oktober 1903 studierte. Im Wintersemester 1902/03 unterzog ich mich der ärztlichen Prüfung, welche ich am 21. April 1903 beendete.